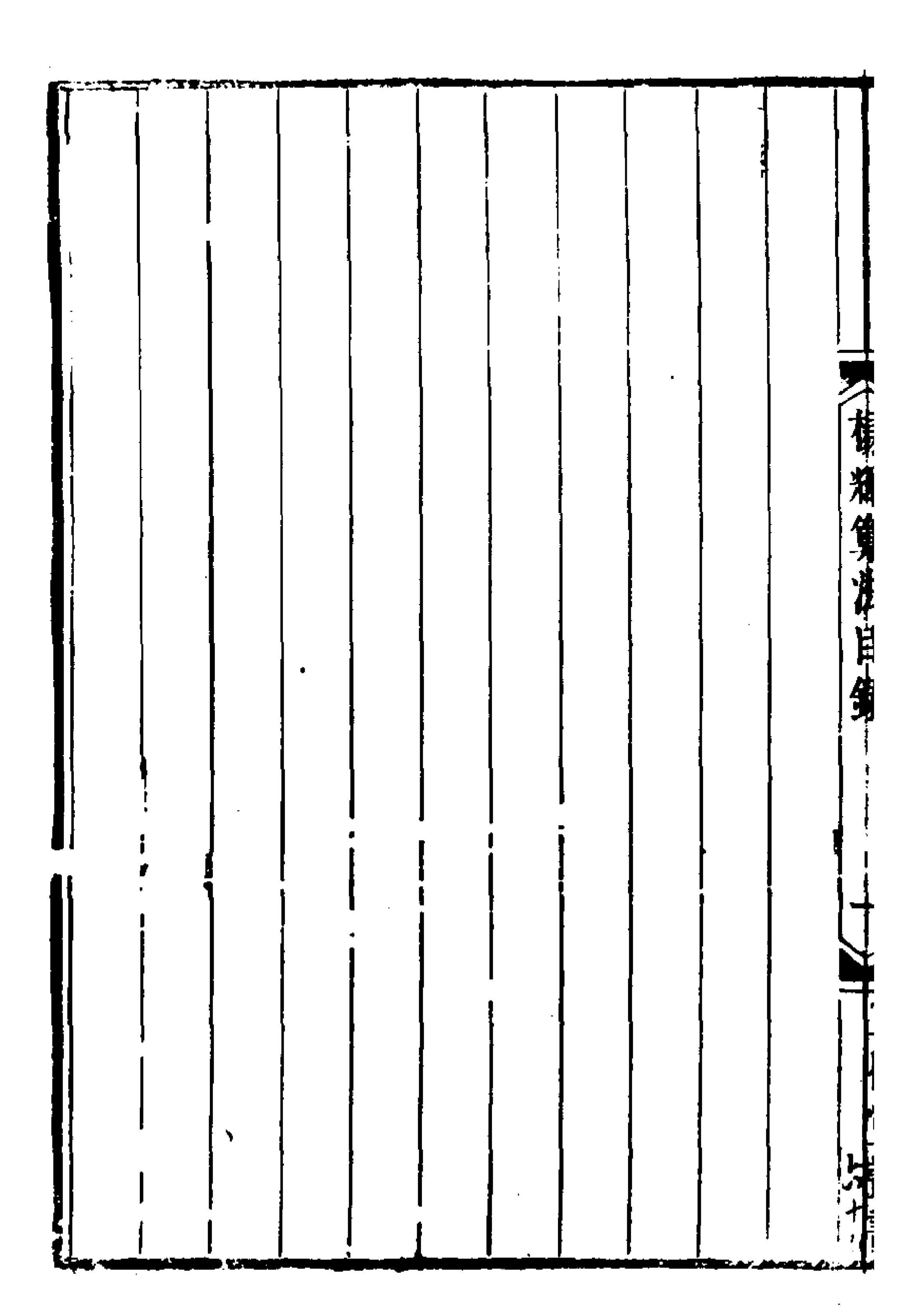
楊輝算法

楊輝算法凡六卷田畝比類乘除捷法分上下二卷算法通變本末乘除通變算寶法算取用本末合爲上中下三卷續古摘奇算法別爲一卷舊無總名儀徵阮相國元和李茂才俱目爲楊輝算法今亦仍之輝於算術雖未可謂精深而市肆間超徑等接之術幾于探據略盡且其中開方演段之法又足與秦道古書相發明故續刊于其所箸詳解九章之後特寫本多殘闕脫譌爲江陰宋君勉之爲之校覈可補者補之譌者改之幷作札記雖非有所匡正以誌校訂之不苟云爾閒朝鮮國尚有傳本見重刊算學啓蒙序序係順治十七年朝鮮通奉大夫守全南道觀察使兼兵馬水軍節度使巡察使全州府尹金始振識海內君子儻能訪求校正使闕者復完則余且不憚重爲鳩工也

道光二十二年壬寅孟夏旣望上海郁松年識

楊輝算法目錄



揚輝算法札記

江陰宋景昌勉之氏識

原寫本每葉二十六行至三十二行不等行二十六字

田畝比類乘除捷法卷上

今有直田廣三十六步脫六　後以三題比類直田題誤田

直田步下帶尺者　乘得三千二百一貫六百文一誤二

直田步下帶寸者　縱三十六步二尺八寸二誤三八誤六　相乘得二百二十五萬五千七百五十二寸二百誤一百　以畝法六十萬寸除之除誤餘　便以廣下三尺四寸三誤二　以縱下二尺八寸脫下　比類下

闕二字　以六銖作兩下二分五釐闕作
田方二里　假如田方闕假如　便當以三分因二畝闕
三二誤三　比類闕比　法上添八以乘外圍上竝闕
二字　外圍下闕二字以八除之下闕一字
圓田六法闕圓田六　十二而一闕十二　周徑相乘四
而一闕相乘　竝周三徑一闕三　七因之如八十八
而一闕七闕下八　以七乘周闕七　問積幾步闕幾
荅曰二十七步闕七　周自乘十二而一圓殘闕上
全闕一行意可明者不補圓闕後同　周徑相乘四而
一圓闕周徑相乘　徑自乘三之四而一圓闕徑自
得一百八步脫步　半周自乘三而一圓闕半周三而

又七乘之闕七　以八十八除之闕十八　不可用
圓田術闕用圓　啘田下周三十步徑十六步闕啘三
闕十六　荅曰一百二十步闕荅曰　圓用周三徑一
之法闕圓用誤田　合徑一十步闕一十　圓原闕上
半今補　又方圓闕大半今惟補明周三十步徑十六
步及得一百二十步意　上田外周六百四十步闕周
六　荅曰二頃五十三畝八十步闕八十　得二十四
萬三千二百步誤二萬四千三百二十步　即句股田
勢田誤曰　今有牛角田闕牛角
今有環田　荅曰二畝五十五步闕二闕五五　除得荅
數闕得　術曰并中外周闕術　以少減多餘爲實十

二而一闕以少減十二而一　外周之數上闕四字

以內周減外周闕以內周減外　環田上闕六字下闕

二字　不可不審下闕一字　題云中周六十二步闕

步　合徑八步二十四分闕十　誤刊作徑十二步誤

刊倒　合得七百四十五步一百九十分步之七十五

闕百四闕下七　分母四通六十二步闕六十二　比

類闕類　本法外周加六闕加

圭田三法用半廣以乘正從闕以乘　用半縱步闕半

半縱乘廣圖乘誤東　句乃闊步闕闊　問田幾何闕

田幾何　荅曰四十八步闕荅曰闕八　闊八步闕闕

長十二步闕十二誤一

梯田三法長十二步闕二　半長六步闕六　草併上下
廣得十四闕四　以下田桀周闕十四題闕下田桀周
圍　共用梯田法共誤廿　一頭廣四十步闕四十
荅曰十五畝四十步闕畝　中廣八步闕廣　以正從
十二步乘之十誤乘　三廣田一頭廣四步田誤四闕
一頭　乃小梯田一段大梯田一段闕段大　以梯田
法作兩段半梯田求爲是闕以　併上下廣折半闕半
中周六步外周三十步闕六闕下周　草曰倍中長
得十六步倍得竝誤併
田畝比類乘除捷法卷下
五曹云方田　荅一百八十三畝三誤二

五曹四不等田　草曰句闊十一步句誤內　又置梯田

闕梯田誤曰

直田闊不及長問闊　截長二十四步爲方闕二十　又

商置闕四步又誤人

直田闊不及長問長闊共　共三千六百闕三　圖意法

草問前草誤章

直田長闊共先求闊　從尾末位約實約誤終　上商闊

二十闕上　得四百益積得誤乘　次廉之下亦置隅

四次廉誤廉次　一長一闊共六十爲從方闕共　使

用減從闕減從　須用減從闊之脫問　置積八百六

十四爲實闕四爲實　以上商命餘從四十除積八百

闊除　餘從二十步一退闊二十

直田長闊共先求長　置積爲實下闊一字　餘正積三

十六闊正　以下復命上商除實命誤合

直田長闊共問長多闊　一段差方積闊一　餘得差方

一段闊餘得　又四因田積得三千四百千誤十闊百

以少減多餘一百四十四闊一百四

直田三長五闊共問元闊闊三　又上商闊四步又誤入

商誤置　餘八命上上商除實闊上

直田三長五闊共問長　術曰五之積步爲實五誤三

以三爲負隅三誤五　五之田積得四千三百二十得

誤德　復以上商三十命餘從復誤後

直田一長二闊三和四較共問闊　三和內有三長三闊

并入一長二闊𨷻三闊共　又以四較併四闊爲四長

闊四、所以用八因積步闊以用　命上商闊二十除

實餘一千七十二餘誤除

直田一長二闊三和四較共問長　一之積爲實脫爲實

尙餘正積一千二百九十六正誤負　以減七十二

餘負從一百六十八闊二闊從　又上商長六步命隅

八得四十八并從得誤乘闊十八并

方田圓田各一段　只云方田面與圓田徑相等闊徑

七爲隅算闊七爲隅　而四圓用恰及三箇方田闊三

箇　餘二千七百七十二步千誤十

重下闕一字

圭琛一段 今於小頭截地四百五步問所截長闊各幾何闕五闕問 開平方爲截長閥誤闊闕平

梯田一段 二因截積元長乘之闊積元長 爲從法闕爲從 開方除得截長長誤闊 截長五十五步長誤積 又草曰草誤章

梯田長九十步闊梯田 開平方除之得截闊截闊誤闊截

梯田長一百二十步 今自截長北頭一半闊今 又併北闊爲所截闊闊截

環田自外周截積 以少減多貺以

環田從內周截地田誤曰 二周相減周誤減

圓田從邊截積 一得四千九十六步爲實脫爲實 下廉

〣|| 誤 二||

圓田於內截弦矢田 併矢四步闕矢四

錢田積七十二步 得內方之數脫得 又面徑乘內方

十二段乘誤之 命從方除實方誤命

算法通變本末卷上

諸家算書 本鉤深致遠之法脫遠

開方乃算法中大節目 二曰開平圓開誤積 庶久而

無失忘矣忘誤忌

九章二百四十六問 只須一日下徧徧誤編

下乘加減　言如對身脫對
又三角㮶底層四箇脫四箇
四隅㮶底層六箇　中加半　中加半六箇半半並誤半
每人給米五斗　荅曰荅誤若
錢二千七百四十六貫買田　五因以代二除也二誤三
支錢二千七百四十六貫買綾　一千六百四十七丈六
尺丈誤文　六因以代一六六六除也六因誤四因
貫上定得丈丈誤文
錢二千七百四十六貫買銀　總餘一十三文七分三釐
十三誤十二
細物一十二斤半　得二百一十九斤六分八釐脫六

身前因謂自十一至十九謂自誤自謂
二百三十二斤每斤三十一文　云二三身前下如六闕
前下如六
銀二十四兩七錢||||⊥脫⊥||||　⊥||||⊥脫⊥　⊤⊤誤丨　以實
上四因下三位法四誤曰
損乘　甚反用九歸之術定下當有闕文
商除二法　其一實下闕一字　言十過法身闕言十
其二實下闕三字　言如對法身闕如對　以價爲法
求物數者闕求　隨法尾所指處闕指處
出錢七百二十九貫　以求率爲法求誤永
乘除通變算寶卷中

加一位術曰以所有物數爲實闕位術曰以所　以所求

物價一後零數闕一後零數

足錢九十六貫二百五十文問伸作七十七陌幾何闕六

貫二百五十文問伸作　草曰足錢爲身身下加三闕

爲身身下課自乃三課曰

出錢二百七十四貫　得四十三斤闕十三課二

加二位闕二

官收稅錢　置總錢三百四十二貫闕三百四十二貫

次加一加畢折半闕加畢折半　先加二三如四次加

一二如二闕先加二二次加一二如二

重加術闕重　定位並下當有闕文

稅錢二百四十七貫　法身下有二位法誤廾闕身下有草曰置稅錢爲身闕曰置稅錢　又草置一文九分五釐又誤已闕草置一文

稑地一百七畝畝價一十貫六百文闕畝價一十貫六百文　定十貫闕十貫　云、六加如六如誤加　空闕空　云六七加四十二云誤六、云一七加如七闕一七

加上闕二字　法曰如加二位之法闕二位

銅二十九鋌　二𝍣身闕二　二𝍣誤二𝍢　續入身九成四箇五置於元九位上成四誤盛位上誤爲十　三空二身　誤二空二身　命二三加如六闕六　又置二十三斤爲身闕

二十三　定十斤闕定十斤川十二闕二十三斤川訣十

命銅銑九加二十七闕加二訣一

案凡算術皆以十進此條前一術獨以五進用法迂曲

不如以十進之徑直

減法四術闕減法

減一位術曰闕減一位　從實首位存身得數闕存身得

定位如除闕如

元納頭子錢闕頭子　元放稅錢每貫抑頭子錢五十六

文闕每貫抑頭子五十六　草曰置元納錢數兩折半

作四貫七百八十八文闕元納兩折半作訣乞

減二位術曰闕減二位　定位如除闕定位如

米九十七石　繁矣上闕一字　草曰三因積數三誤四

爲二百九十一石九斗三升闕石九

隔位減闕隔位

絲每一十兩闕絲　隔位減三合問闕隔三

闕　六減三三餘二二闕命二三減六　闕丁　減二十命三七餘七闕七脫

三七減二十一案此條算式皆從左向右退讀

求一代乘除說　則用求乙法乙誤之　莫不隨題下闕

二字其下闕一字　後題以下當有闕文

錢二百三十七貫　折總錢數折作一百一十八貫五百

闕錢數折作

二百四十九人各支粟　不用求一草闕不

二百三十八畝每畝二百四十步闕上二百　倍畝數得

四百七十六倍誤位闕得四七誤六六誤七

二百三十八畝每畝收粟　又草曰置畝收粟數脫收粟

求一除曰曰誤四　折上闕三字下闕三字　用減以代

除闕以代除

支錢一貫　倍實爲二十六貫五百四十四六誤二闕貫

出錢一千三百五十貫　三歸爲四百五十兩三錢脫三

每畝收粟二石七斗　九歸粟數闕九

九歸詳說　白合伸下　仍用商除下　輝嘗原下竝闕

三字　必上闕一字下闕一字

九歸新括以古句今注兩存之今誤人

歸數求成十　遇五成十五誤成

足斛米二百二十九石八升　起八十三作一百入前位

闕起作一百　乃得貳伯柒拾陸石闕伯柒拾石案此

條及下條算式皆從左向右退讀

田積二千九百六十七步　見二下六十二闕十二　遇

六十九作一百闕作一百　見五下二百十七二誤一

闕七

算無定數詳說　且問二十三四下斷二字

銀二百三十七錠　云二退一五四闕一

諸括不可入題者　隔位損之闕隔　以三命三以三誤

以二

法算取用本末卷下

夫算者　問題上闕一字

圓田徑七十六步　先因七云三七二十一闕三七二十

直田長九十步闊七十步脫闊　而上闕一字下闕一字

二十一至二十九　倍位加一一誤二　一定百退七十

七闕七十七

物二十一兩　置二百七十闕置二　二百七十爲法二

誤一闕法

物二百三十六斤　又命三十貫三誤二

三十一至一百　三因加三闕三

綢六十二匹每匹四丈丈誤文　又損三同三誤一

五十一　六因九因鬬因　三因加九鬬九

綢五十七匹每匹五丈一尺鬬綢丈誤文　置尺數三因

鬬尺數三因

六十一　四因加七鬬七

七十七陌省錢　退位用七因合問鬬七因

足秤一百二十六斤　置斤數三折半鬬三　又九因合

問鬬九椉足秤展省用一百二十五爲法是足秤一斤

當省秤一斤四兩然則省秤一斤當足秤一十二兩八

錢也

百四一　百四八加二加乙乙用九歸乙乙誤二

百六一　百六三加六三鬬六三　百六五加一加五一

誤九　百六六加六六闕加六六

物二百六十一斤　次加身百闕次

百七一　百七五七因又兩次五因闕因又兩次五因

田長一百八十四步　從尾退七七闕尾

二百一至三百　二百五五誤三　二二乙誤二乙乙

連身加二三誤一三　加八八三次折闕八　倍之加

二三二誤一　二五五身前五因折半身誤連　二六

六加四加九闕九　二八二二因加四一　四誤因闕一

二八五五誤三　二八六倍之加四三四誤一闕三

二八九兩次加七闕七　二九九加三退七七三誤

一至九總用歸法　加五九歸五誤二

羅三百四十五丈每疋長五丈丈竝誤文

疋秤二百三十二斤　身內減六合問脫合

田積六萬六千二百四十步　用六因九歸闕因九　安

知下闕二字

三十一　三十三三誤二

五十一三歸減七三誤二

六十一　加五減乙九歸闕歸　六十九二因減三八闕

八

八十一　加五減二九五誤三

九十一　九十三六歸減五五闕五

一百三十二人分酒三十四石三斗二升三誤三
百四一　百四七七歸三歸七歸上七歸誤八歸
百六一　減一減五五誤三
管銀三千七百九十兩　荅曰二百三十四斤四誤五
四百二十貫　於貫下闕一字
羅四百九十一丈　用折半八歸代八誤六
二百一　二百三減四五減五八闕五八　二百六折半
隔位減三闕三　二二二誤一二二　二二七上二誤
一
米六百二石一斗　遇八九二成十闕二成
二三一二誤一　二三四減三減八減三誤減二　二三

五六因減四一闕減四一　二三八減四減七闕減七

六百七十五貫七百　共得二百九十疋得誤答

二四一　二四五五誤三　二四六減二三折半減二誤

減四　二六三四因隔一位退五二闕下二　二八三

三歸隔位還一七遇二八三成千脫遇

續古摘奇算法

羅七尺　羅尺價三十六文文誤丈　共積分身術共誤

巨　先求綾價術價誤羅

雞翁一直五文　買雞百隻雞誤母　問翁母雛各幾何

翁下衍得　各以雞雛三因之闕之　得十一爲雞母

數闕一

錢一百 綠縧一枚三文脫一 餘二百分爲實二誤三
醇酒每斗七貫 買酒十斗十誤七 以共價七貫三因
作二十一三誤二
二乘四除 九乘四除互換互誤五
二乘五除 七乘五除加四四誤因
兵士三千四百七十四人 毋相乘爲實實誤法
題數無零者 而三法不下闕一字
三人均一百 當以五爲衰當誤嘗 以九十五乘列衰
闕以
今有四人分錢 丁又誤丁収 丁二十並脫
問賊人分所盜絹 少七疋 多六疋疋並誤足 上并

得八十四爲疋八十四誤四十八

假如賊人盜絹各分一十二疋闕各　十二乘九人得百

零八全脫

假如自方五尺　何乃股五各自乘闕五

張丘建算經問隔栰　以七除之七誤寸

九章欲將方積爲　亦可並行不廢闕廢

四日三除長案與上文不相蒙當有闕文

直田長七百二十尺二誤一

田方七十二步　以題數立法者闕法　三分得二十一

畝闕得

海島題解魏劉徽注九章注誤洱

本經令有望海島立二表　人從前表卻行脫前表　取
望島峰與表末參合表末誤前表　宜云島峰謂山之
頂上脫峰　立兩表齊謂立表木令端直闕立脫齊木
誤末令誤之　以人目於木末望島闕以人目木誤本
爲前表之始闕始　於木末相望木誤本　二去表
相減爲相多脫去減誤去　表高乘之爲實乘誤垂闕
之　臣淳風等謹案謹案誤以
假如竿不知高　除之得三十尺脫得
有竿不知其高去人立遠四十尺闕有竿不知其高去人
用窺穴望表與竿齊平人目窺穴高四尺闕表與竿
齊平人目　九章以表望山術曰全闕　乘表去竿遠

四十尺得二百四十尺闕尺得二百四十尺　加表一

丈闕加　凡股中容横句中容直闕凡股中容横句中

圖闕右上角意則不補　是木之高脫高

楊輝算法札記

宋

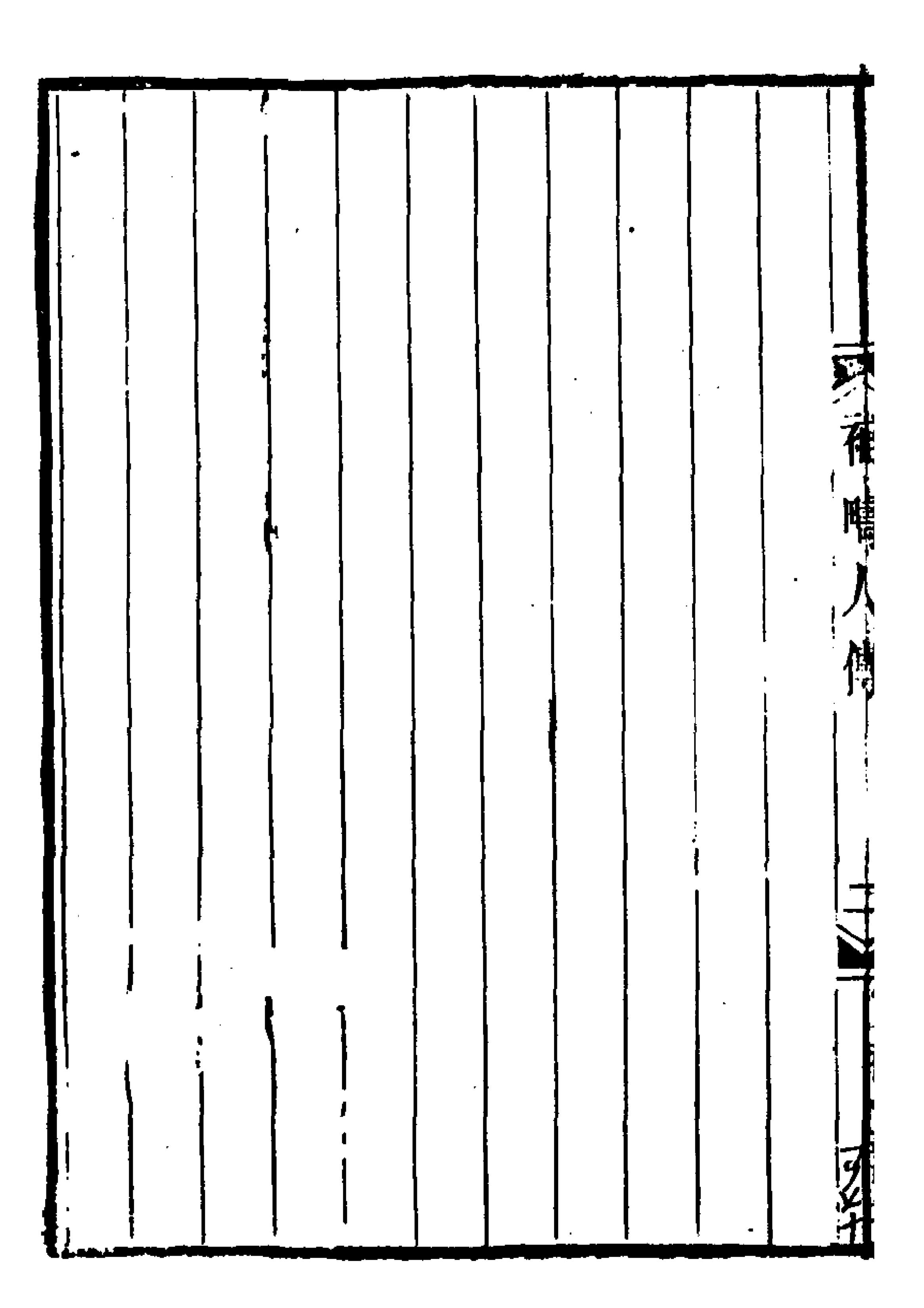
楊輝

楊輝字謙光錢塘人著算法六卷其目曰田畝比類乘除捷法上曰田畝比類乘除捷法下曰算法通變本末曰乘除通變算寶曰法算取用本末曰續古摘奇算法其田畝比類乘除捷法自序曰爲田畝算法者蓋萬物之體變段終歸於田勢諸題用術變折皆歸於乘除中山劉先生作議古根源序曰入則諸門出則直田蓋此義也譔成直田演段百問信知田體變化無窮引用帶從開方正負損益之法前古之所未聞也作術愈遠罔究本源非探賾索隱而

莫能知之輝擇可作關鍵題問者重爲詳悉著述推廣劉君垂訓之意五曹算法題術有未切當者僭爲刪改以便後學君子目之曰田畝比類乘除捷法庶少裨汲引之梯徑云爾時德祐改元歲在乙亥也楊輝算法

論曰輝所著書載於文淵閣書目訪之三十年通人學士俱未之見嘉慶庚午余以翰林學士充 文穎館提調官於永樂大典中鈔得楊輝摘奇及 等約百餘番嗣漕督淮安屬吾友江上舍鄭堂藩排比整齊之然掇拾殘賸之餘究非全秩也頃聞蘇州黃蕘圃主事丕烈得宋刊楊輝算法亟屬何君夢華元錫假錄其副流覽一過知輝於此學未云深造田畝比類重修議古截田諸問皆

天元如積之術其開方步法縱橫布算之式與秦道古數
書同此即出於中山劉君者也通變卷內有代乘代除各
三百題今市井俗人所謂飛歸者正復相似考夏侯陽算
經已有以幾添之身外減幾之語蓋此種超徑等接之術
濫觴於唐以前矣書中所稱應用算法詳解算法指南算
法九章纂類議古根源辨古通源各書今皆未見不審海
內尚有流傳之本否也又法算取用本末卷有史仲榮名
未詳何人當攷

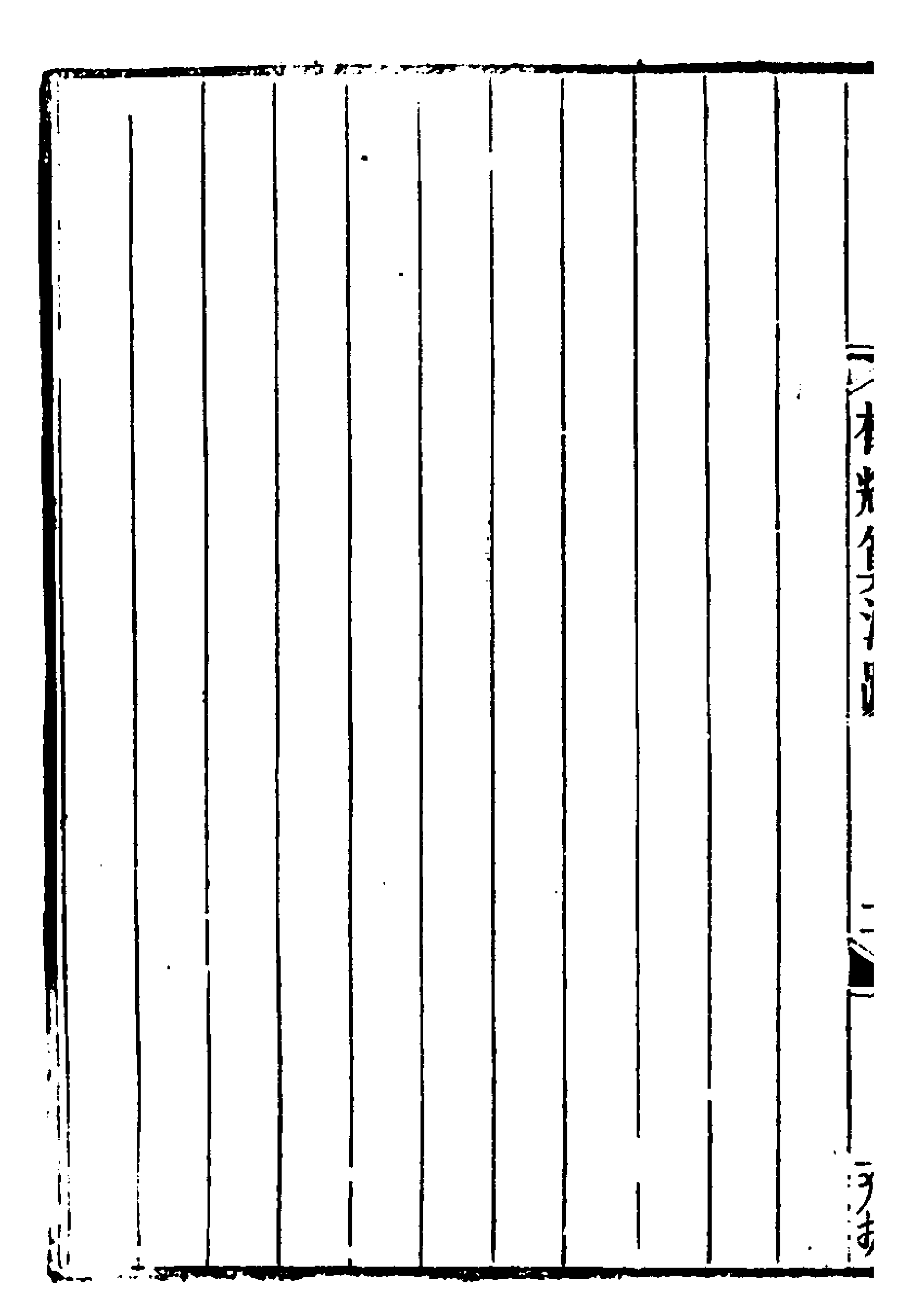


向聞錢景開言曾有楊輝算法售與一浙人三十年來博訪通人皆未之見歲庚午應順天試留京師在李雲門侍郎席邸見雜鈔算書約百餘番乃阮芸臺中丞提調 文穎館時從永樂大典中摘錄者中有楊輝摘奇數條始得畧覩梗概究未見全書也今年夏復翁夫子於同郡故家得此書皆散葉且顛倒錯亂殊甚暇日招余至百宋一廛相與驗其文義排比整齊得書六卷首尾序目無缺失亟命工裝成一巨册櫝而藏之由是識與不識咸知爲希世寶矣田畝比類重修議古截田諸問皆天元如積之術其開方步法從横布称之式與秦道古數書正同通變卷內有代乘代除各三百題此卽今人所謂飛歸法攷夏侯陽

算經已有以幾添之身外減幾之語蓋超徑算接之術濫觴於唐以前矣書中所稱九章海島孫子五曹張丘建等今皆刊本通行其應用算法詳解算法指南算法九章纂類議古根源辯古通源各書則未知尚有流傳不也楊輝字謙光錢塘人序作於德祐乙亥瀛國公元年也法算取用本末有史仲榮名未審何人當攷嘉慶甲戌重陽日元和李銳跋

是書誤文頗少而闕文脫文甚多續古摘奇算法句股之下直田之前竟脫去一葉其餘板口上方多闕一角蓋原書由散葉排比而成破損在所不免影鈔者依樣謄寫故也今據算術逐條校算可補者補之疑者闕之以俟君子

道光庚子中元後兩日江陰宋景昌識



為田畝算法者蓋萬物之體變段終歸於田勢諸題用術變折皆歸於乘除中山劉先生作議古根源序曰入則諸門出則直田蓋此義也譔成直田演段百問信知田體變化無窮引用帶從開方正負損益之法前古之所未聞也作術逾遠罔究本源非探賾索隱而莫能知之輒擇可作關鍵題問者重為詳悉著述推廣劉君垂訓之意五曹算法題術有未切當者僭為刪改以便後學君子目之曰田畝比類乘除捷法庶少裨汲引之梯徑云爾旹歲在乙亥德祐改元小暑節錢塘楊輝謹序

田畝比類乘除捷法目錄

宋 楊輝 集

上卷三十七問

下卷二十七問

田畝比類乘除捷法目錄

田畝比類乘除捷法卷上

宋 楊輝 集

直田法曰廣縱步數相乘為積步以二百四十除之為畝其不及畝之餘步或以二十四除之為分為釐或以六十除之為角或便云幾畝零幾步

今有直田廣三十六步縱四十八步問為田幾何

答曰七畝二分

草曰廣三十六步乘縱四十八步得一千七百二十八步以二百四十除得七畝二分

長四十八步

直田長闊相乘與萬象同中山劉先生益議古根源序

曰入則諸門出則直田蓋直田能致諸用而有是說諸家算經皆以直田爲第一問亦默會也

後以三題比類直田

銅三十六鋌每鋌重四十八斤問共若干

答曰一千七百二十八斤

草曰以三十六鋌乘四十八斤於鋌上定斤得一千七百二十八斤合問

三十六鋌
四十八斤

紗四十八疋每疋用絲三兩六錢問共用若干

答曰一百七十二兩八錢

草曰以四十八疋乘三兩六錢於疋上定錢乘得一百七十二兩八錢合

前問

用匠四十八工每工支米三升六合問共若干

荅曰一石七斗二升八合

三十六合	四十八工

草曰以三升六合乘四十八工於工上定合合前問　或用兩度六因匠數亦同

假如前題直田廣三十六步縱四十八步或不用乘除祇以二因三十六步便得七畝二分

解曰田長四十八步用闊五步除爲一畝今以二因三十六步即是以二因代五除闊也

又術三因四十八步折半亦得七畝二分

〔解曰〕田闊三十六步居一畝二百四十步中二十停之三故用三因折半

〔直田步下帶尺者術曰廣縱步皆通爲尺相乘如畝法六千尺除之 一步長五準尺 其不及畝積尺以二十五除之爲尺爲寸爲分

直田廣二十四步三尺縱三十六步二尺問田幾何

〔荅曰〕三畝一百七十五步四分四釐

廣二十四步三尺
縱三十六步二尺

草曰以五尺通廣步縱步并零八尺
廣得一百二十三 縱得一百八十二
相乘得二萬二千三百八十六尺以畝法六千尺除得三畝餘四千三百八十六尺用四因代二十五除爲步

爲分爲釐得所荅數

直田通步爲尺猶斤稱通兩端疋通尺也

後以二題比類直田步下帶尺寸

物七斤六兩每斤八貫二百文問錢幾何

荅曰六十貫四百七十五文

草曰以十六兩通七斤併六兩共一百一十八兩以八貫二百乘得九百

圖八十四下一

八貫二百文

六十七貫六百以十六除之合問

絹七疋一十二尺每疋價錢九貫二百文問幾何

荅曰八十六貫七百文

草曰以四十八尺通疋併入一十二尺共三百四十八尺以疋價九貫二百文乘得三千二百一貫六百文以元疋法四十八除之合問

[illegible] 九貫二百文

前題以步通尺以斤通兩以疋通尺皆通分之本法也

一術不用通分 以零尺零兩繼於全步全斤全疋之後相乘可免通分

且如第一題田長三十六步二尺便以二尺爲步後四分闊二十四步三尺便以三尺爲步後六分仍用長闊相乘以二百四十步除之爲畝

第二題物七斤六兩其斤外六兩卽是斤下三分七釐

五毫便以七斤三分七釐五毫乘價九捷

第三題七疋下一十二尺即是疋下三分半便可以七疋三分半乘價錢九便

直田步下帶寸者術曰廣縱步各通爲寸入零寸相乘而畝法六十萬寸除之其不及畝餘寸以二千五百寸除爲步或更有不及步餘寸以一百約之爲尺

今有直田廣二十四步三尺四寸縱三十六步二尺八寸問田幾何

一千八百二十八寸

答曰三畝一百八十二步七尺五寸二分

草曰置廣縱步數各以五尺通之併零尺寸其廣得一千二百三十四寸

縱得一千八百二十八寸相乘得二百二十五萬五千七百五十二寸以畝法六十萬寸除之先得三畝餘以二千五百寸除得一百八十二步尚餘七百五十二寸以百約之得七尺五寸二分合問

又草不通尺寸便以廣下三尺四寸作步下六分八釐以縱下二尺八寸爲五分六釐帶於全步之下廣縱相乘得九百二十步三分八絲以畝法二百四十除得三畝餘一百八十二步零三分八絲以二十五乘零分絲爲七尺五寸二分合問

比類　分二問

銀九斤六兩六銖每兩三貫四百文問共幾何

答曰五百一十貫八百五十文

草曰以十六兩通九斤併六兩又二十四銖通兩併入六銖為三千六百

三貫四百文

六銖借兩價三貫四百文為乘用銖法二十四除之得

答數

一草不通銖以六銖作兩下二分五釐便用兩價三貫四百乘一百五十兩二分五釐亦合問

絹九疋九尺六寸 疋法四丈八尺每疋三貫三百六十文問錢幾何

答曰三十貫九百一十二文

三貫三百六十文

草曰以疋法四十八通尺寸以疋價乘之復以疋法四十八除之還元乃合所荅

一草不通尺寸便以九尺六寸爲疋下二分以疋價乘九疋二分郎得荅數其算尤捷

題煩難見法理今譔小題驗法理義既通雖用煩題瞭然可見也

田方二里問幾何

荅曰一千五百畝

方二里

草曰二里乘二里得四里几一里田積九萬步郎是三百七十五畝不必計步便以三百

七十五乘四叫便得所答之數

假如田方二里四十步　如何取用

解曰方二里四十步則是長六百四十步闊六百四十步若用長闊步數相乘以畝法爲除必繁嵩不知東西六百四十步自成二畝三分之二[四百八十步是二畝一百六十步是一畝三停之中二停]便當以三分因二畝爲六分併之二以八分爲法乘南面六百四十得五千一百二十分以元乘三分除得一千七百六十畝三分畝之二[三分畝之二卽是一百六十步]同問

比類方箭外圍四十隻問共箭若干

答曰一百二十一隻

法　添八以乘外圍十六而一　添心箭

借方田法外圍兩折半增一爲方面自乘之　又借用梯田法併內外圍折半以層數乘之

外圍　以八除之　層數

圍共四十隻

圓田六法隨題取用

周步問積者用周自乘十二而一

或用半周自乘三而一

徑步問積者徑自乘三之四而一

或用半徑自乘三之

周徑問積者周徑相乘四而一

或用半周半徑相乘

以上六法並周三徑一

密率以周自乘七因之如八十八而一

徽術以周自乘又二十五乘之如三百一十四而一

密率求徑曰以七乘周如二十二而一

求積以徑自乘又十一乘之十四而一

徽術求徑曰以五十乘周一百五十七而一

求積徑自乘又一百五十七乘之二百而一

圓田周十八步徑六步問積幾步

荅曰二十七步

周十八步無以驗其數故用徑六步爲圖周三徑一槪可知矣又見圓居方四分之三

周自乘十二而一圖

周十八步自乘得三百二十四步爲積以十二除之得二十七步合問

周徑相乘四而一圖

周十八步乘徑六步得一百

八步以四除之得二十七步

徑自乘三之四而一圖

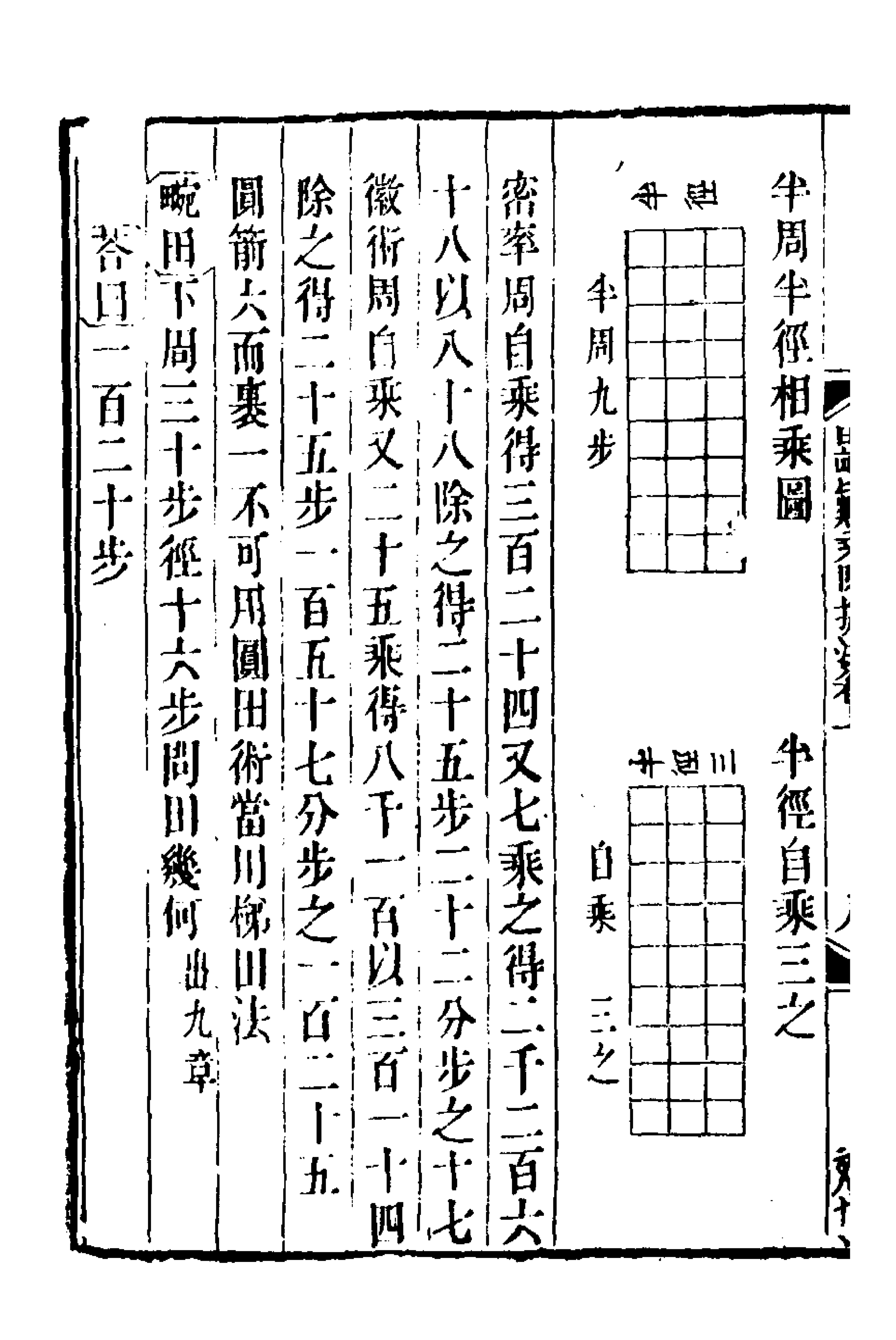
草曰徑六步自乘得三十六步三因

得一百八步以四除得二十七步

半周自乘三而一圖

草曰半周九步自乘得八十一

步以三除之得二十七步合問



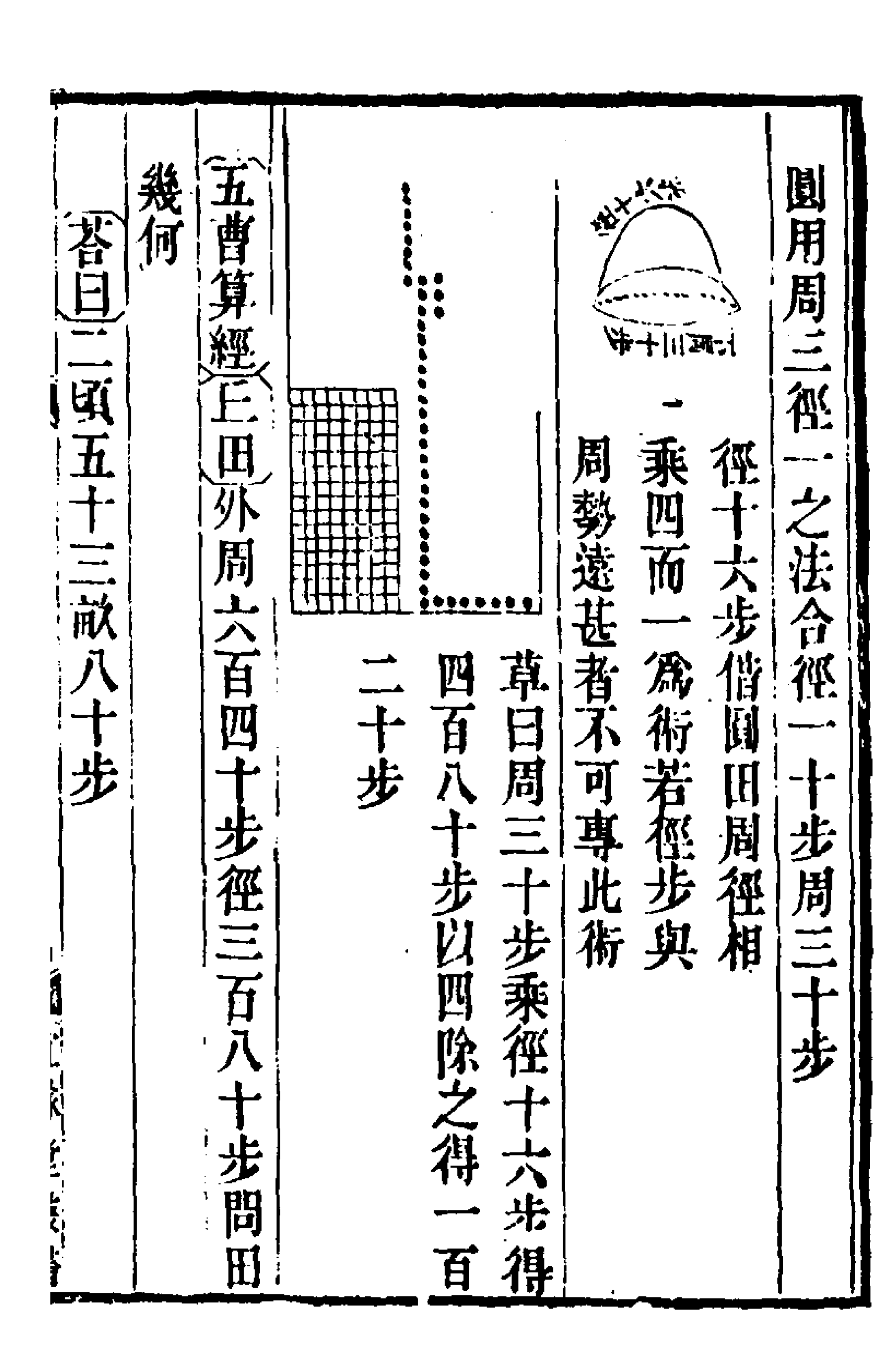
密率周自乘得三百二十四又七乘之得二千二百六十八以八十八除之得二十五步二十二分步之十七

徽術周自乘又二十五乘得八千一百以三百一十四除之得二十五步一百五十七分步之一百二十五

圓箭六而裹一不可用圓田術當用梯田法

畹田下周三十步徑十六步問田幾何 出九章

答曰一百二十步



圓用周三徑一之法合徑一十步周三十步

徑十六步借圓田周徑相一乘四而一爲術若徑步與周勢遠甚者不可專此術

草曰周三十步乘徑十六步得四百八十步以四除之得一百二十步

五曹算經上田外周六百四十步徑三百八十步問田幾何

答曰二頃五十三畝八十步

丘田比附畹田用周徑相乘四而一之法田圍凸外者可用或剛步凹裏者未免圍多積少不合法理須當分段求之可也

草曰周徑相乘得二十萬三千二百步以四除之得六萬八百步畝法除之

五曹有牛角田用角口乘角面折半即勾股田勢非牛角也

台州量田圖有牛角田用弧矢四法此說方是

今有牛角田一段角長一十六步口闊六步問田

荅曰一百一十四步

長一十六步

草曰半闊三步併角長十六得一十九步以闊乘之得一百一十四步合問

今有環田中周九十二步外周一百二十二步徑五步問田幾何九章

荅曰二畝五十五步

草曰併中外周得二百一十四步半之得一百七步以徑五步乘得五百三十五步以畝法除得荅數

術曰併中外周而半之以徑乘之　又法併中外周以半徑乘之　又法併中外以徑乘而半之　又法中周

外周各自乘以少減多餘爲實十二而一

外周之數可以信筆出題惟徑步不可得而擅立須以內周減外周餘六而一爲徑

環田　積徑不可不審　題云中周六十二步四分步之三外周一百一十三步二分步之一合徑八步二十四分步之十一誤刊作徑十二步一分之二共田積合得七百四十五步一百九十二分步之七十五誤刊作一千一百一十六步四分步之一

求徑草曰分母四通六十二步併分子三得二百五十一又倍外周分母作四通步併分子二得四百五十四以少減多餘二百三以二十四除得八步二十四分步

之十一

比類方箭圓箭

方箭外圍四十隻問共幾隻

荅曰一百二十一隻

內圍八隻卽是中周外圍四十卽是外周併之得四十八乘五層折半加增心箭合問

以八除外圍而知五層也

圓箭外圍三十六隻問共幾隻

荅曰一百二十七隻

本法外周加六以乘外周十二而一增心箭

借梯田法以內圍六隻併外圍三十六共四十二以六層乘之得二百五十二折半加心箭合問　以六除外圍即知層數

圭田三法

廣步可以折半者用半廣以乘正從

從步可以折半者用半從步以乘廣

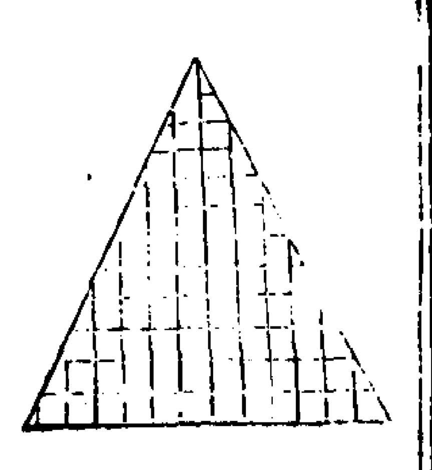
廣從步皆不可折半者用廣從相乘折半

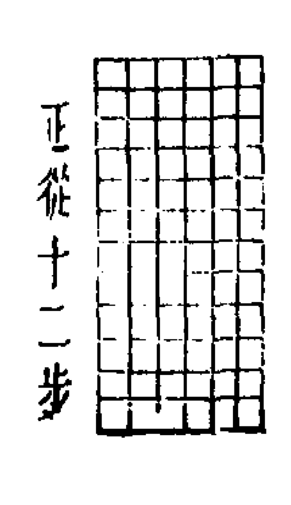
圭田廣十二步從十二步問田幾何

荅曰七十二步

廣從相乘折半圖

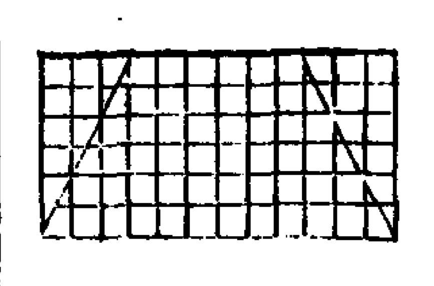
半廣乘正從圖





正從十二步

半從乘廣圖



廣十二步乘從十二步折半

半從六步乘全廣十二步

圭垜 ∴ 雖與圭田相類卻用梯田法

勾股田勾廣十二步股長二十四步問田幾何

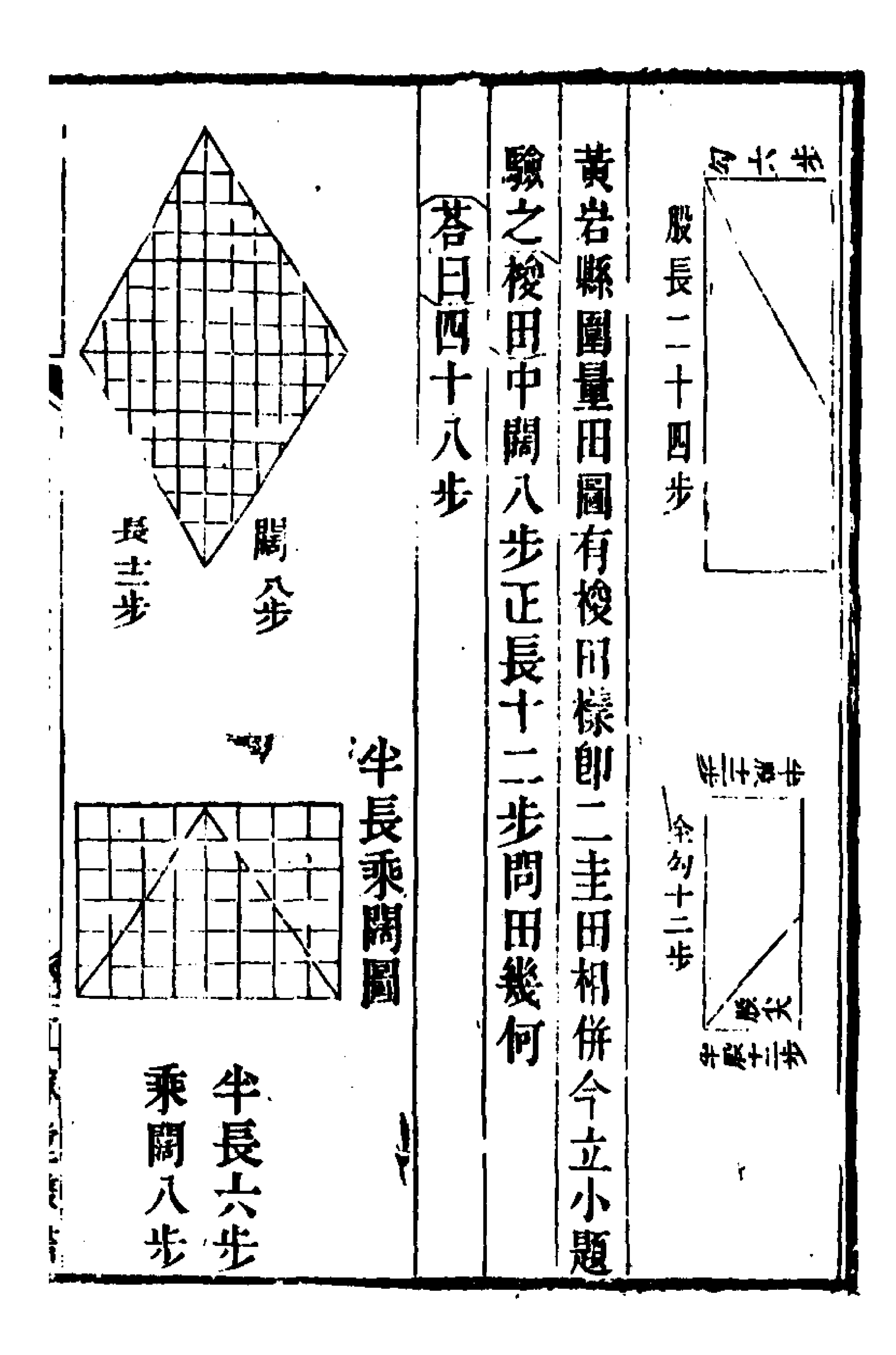
答曰一百四十四步

勾乃闊步股即長步術以勾股相乘折半 長闊相乘折半 本圭田法

勾股圖

勾股相乘折半圖

半勾乘股圖



黃岩縣圖量田圖有梭田樣即二圭田相併今立小題

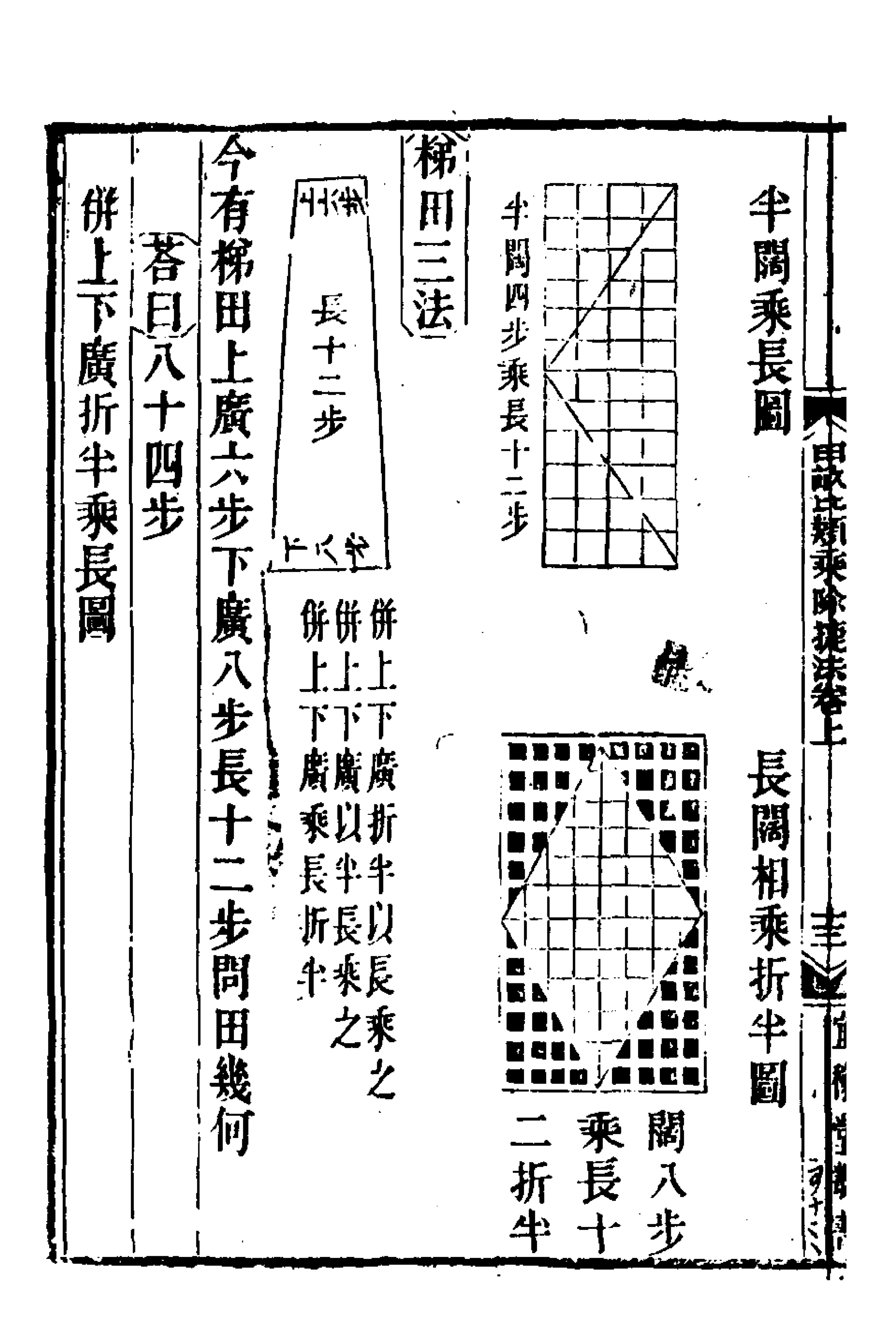
驗之梭田中闊八步正長十二步問田幾何

荅曰四十八步

半長乘闊圖

半長六步

乘闊八步



半闊乘長圖

半闊四步乘長十二步

長闊相乘折半圖

闊八步乘長十二折半

梯田三法

上廣六
長十二步
下廣八

倂上下廣折半以長乘之
倂上下廣以半長乘之
倂上下廣乘長折半

今有梯田上廣六步下廣八步長十二步問田幾何

荅曰八十四步

倂上下廣折半乘長圖

上六步
下八步
正長十二步
正長十二步
草併上下廣得十四折半得七步乘長十二
上六步
下七步
半步
半步
上一尖

併上下廣乘半長圖

上六步
下八步
長十二

草併上下廣得十四
[illegible]乘得十四

得積八十四步

乘半長六步得答數

併上下廣乘長折半圖

上六步
下八步
長十二步

草併上下廣得十四乘長十二步折半

折去一半

折半得積八十四步
上下廣得十四步

以下田塚周圍十四題並借用梯田法

簫田　牆田　圭垜　梯垜　腰鼓田

鼓田　三廣田　曲尺田　環田　方箭

圓箭　圭梯垜　箭筈田　箭翎田

簫田　牆田　圭垜　梯垜

即倒梯田

半梯田

共用梯田法不必更立題草

五曹算法有腰鼓田兩頭各廣三十步中廣十二步從八十二步問田合計一千七百二十二步法誤作一千

九百六十八步

五曹算法有鼓田兩頭各廣四十步中廣五十二步從八十五步問爲田合計三千九百一十步法誤作三千七百四十步

應用算法有三廣田一頭廣二十八步一頭廣四十步中闊十八步正長百四十步問田多少

答曰十五畝四十步

以上三題一體是作兩段梯田取用

今立小問圖證免後人之惑也

今有腰鼓田兩頭各廣八步中廣四步正從一十二步問田幾何

答曰七十二步

腰鼓田乃梯田二段上闊相頂

應用算法倍中闊作八步併兩闊一十六步共二十四步以正從乘得二百八十八步以四除之

鼓田兩頭各廣四步中廣八步正從十二步問田幾何

答曰七十二步

鼓田乃梯田二段下闊相抵

五曹算法乃併三廣以正從乘而三除誤矣

草曰倍中闊作十六步併兩廣八步共二十四步以正從十二步乘之得二百八十八步以四除之

三廣田一頭廣四步一頭廣六步中廣八步正從一十二步問田幾何

荅曰七十八步

倍中闊爲十六倂兩廣十步共二十六用長十二乘得三百一十二以四除之

三廣田乃小㮰田一段大㮰田一段下闊相抵

或遇此等田勢中闊在正中可用此術

中闊若偏近一頭祇得作兩段求庶不錯誤

台州量田圖有曲尺田內曲十二步外曲二十六步兩頭各廣七步問田幾何

答曰一百三十三步

頭廣七步
內曲一十三步
外曲二十五步
頭廣七步

內曲即梯田上闊外曲即梯田下闊頭廣即梯田之長步術用併內外曲得三十八步以一頭廣七步乘之折半合問

原此田勢乃梯田斜衮相連本梯田也或遇此等田勢兩頭廣步相等者可用若兩頭廣步不同以梯田法作兩段半梯田求爲是

環田中周六步外周三十步徑四步問田幾何

答曰七十二步

徑四步

周六步

外周三十步

環田中周卽梯田之上廣

環田外周卽梯田之下廣

環田徑步卽梯田之長步

環田本法倂中外周而半之以徑乘之

梯田之法倂上下廣折半以長乘之可通用也

草曰倂中外周得二十六步以徑四步乘得一百四十四步折半合問

中周六步外周三十步

方箭外圍三十二隻問共箭幾隻

答曰八十一隻

草曰內圍八隻併外圍三十二共四十
隻折半以四層乘之合問
以八除外圍即得四層

圓箭外圍三十隻問共箭幾隻

答曰九十一隻

草曰內圍六隻併外圍三十共三十六
隻折半以五層乘之合問
以六除外圍求得五層

今有圭垛一堆上一束底闊八束梯垛草二堆小堆上

有六束底闊十三束大堆上有九束底闊十六束問共幾束

答曰二百一十二束

術曰依梯垜併三堆上下廣以高乘之折半

草曰併三堆上下廣共五十三以高八層乘得四百二十四折半得二百一十二束合問

台州量田圖有箭筈田兩畔各長八步中長四步闊十二步問田幾何

荅曰七十二步

原此田勢乃是半梯田一段上闊相連

術曰倍中長併兩長折半以半闊乘之

草曰倍中長得八步併兩畔十六步共二十四步以闊乘之兩折半得七十二步合問

台州量田圖有箭翎田中長八步東西兩畔各長四步闊一十二步問田幾何

答曰七十二步

原此田勢乃是半梯田二段下闊相連

東四步
中長八步
西四步
米川十一匠

併東西長又倍中長
以闊步乘之兩折半

草曰倍中長得十六步併東西長共二十四步以闊乘之兩折半得七十二步合問

田畝比類乘除捷法卷上

田畝比類乘除捷法卷下

宋　楊　輝　集

五曹刊誤三題

五曹云方田正中有桑斜至隅一百四十七步問田幾何

合計一百八十畝一十八步

五曹法誤荅一百八十三畝一百八十步

五曹術以二乘桑至隅步乃取田之全斜也

以五乘七除即方五斜七之義所以誤荅前數然不可

用方五斜七之法

方五斜七僅可施於尺寸之間其可用於百畝之外

本法當二乘隅爲方田之弦步自乘折半開平方除之

取田方一面之數以方自乘卽得所荅

或謂開方直分子之煩莫若竟用半偶一百四十七步自乘倍之爲積斯乃捷徑也

草曰一百四十七步自乘得二萬一千六百九步倍之得四萬三千二百一十八步以畝法二百四十除得一百八十畝一十八步

五曰牆田方圓一千步問田幾何（卽是方田）

荅曰二百六十畝一百步

田形既方不當曰牆田只當直云方田若干爲題（其術）稱以四除一千步得二百五十步自乘爲積畝法除之

四除外圍不可施於直恐例將直田外圍四而取一
爲方面乘積豈不利害往往曾見有人誤用此術所以
言之
假如有田東西八步南北六步本積四十八步若以外
圍量之乃是二十八步用四除爲七步自乘卻是四十
九步不可用外圍兩折半之法
五曹四不等田東三十五步西四十五步南二十五步北
一十五步問田幾何
荅稱三畝八十步非
實三畝四十步三尺九分六釐八毫七絲半
田圍四面不等者必有斜步然斜步豈可作正步相併

今以一寸代十步爲圖以証四不等田不可用東西相併南北相併各折半相乘之法

南二十五步
西四十五步
東三十五步
北二十五步

如遇此等田勢須分兩段取用

勾闊十二步
西長三十四步
北二十五步

其一勾股田
其一半梯田

草曰句闊十一步股長二十二步四分四釐九毫九絲半用勾股相乘折半得積一百二十三步四分七釐四毫七絲二忽半又置梯田南闊二十二步四分四釐九毫九絲半併北闊十五步以半長十七步乘之得積六百三十六步六分四釐九毫一絲五忽併二積共七百六十步一分二釐三毫八絲七忽半以畝法除得三畝四十步零步以一步之積二十五乘之得三尺九分六釐八毫七絲半

直田長四十八步闊四十步計積八畝今欲依原長四十八步截賣三畝問闊幾何

答曰闊十五步

商除術曰置截積七百二十步以元長四十八除之得闊合問

互換術曰置闊四十步以所截三畝乘之以元田八畝除之亦得十五步尤捷

直田長四十八步闊四十步計積八畝今欲依元闊四十步截田三畝問長多少

答曰一十八步

互換術曰置田四十八步以所截三畝乘之元田八畝除之得一十八步合問

中山劉先生序謂算之術入則諸門出則直田議古根源故立演段百問蓋欲演算之片段也知片段則能窮根源

既知根源而於心無懞昧矣今姑摘數問詳注圖章以明後學其餘自可引而伸之觸類而長不待盡述也

直田積八百六十四步只云闊不及長一十二步問闊幾步

答曰二十四步

術曰置積爲實以不及步爲從方開平方除之

長三十六步

闊方一段積五百七十六

從闊方一段一百四十四

闊二十四步

不及十二步

上是闊平方一段

下是從闊方一段

開方帶從段數草圖
活法詳載九章少廣

通長三十六步

闊二十四步

廉八十	廉八十	從四十八
十	方法四百	從方二百四十

截長二十四步爲方　不及十二步

開方列位圖

𝍧𝍮𝍣

𝍠𝍪

𝍠

置積爲實別置一算名隅從實尺超一位約實至百數下定十步

商位置積方法從方隅算

𝍪

𝍧𝍮𝍣

𝍡

𝍠𝍪

𝍠

商第一位數圖

上商置闊二十乘隅算於從方之上置二十名曰方法以方數從數皆

商闊置積方法從方隅算

商第二位數圖

二||||
||二||||
三||||
一||
|

命上商除實六百四十訖○二因方法一退名廉從法亦一退隅算二退○又商置闊四步乘隅於廉後置四名隅以廉從隅二法皆命上商四除實盡得闊二十四步

商闊置積方法從方隅算

〔比類〕給銀八百六十四兩只云所得銀之兩數比總分人數其銀多十二兩問總是幾人每人各得幾兩

〔答曰〕二十四兩　三十六人

通長三十六兩

平方一段

從方一段

闊二十四兩為方比人多十二兩

銀多為長人少為闊銀多十二即長闊之差數也取用同前帶從開平方除之

直田積八百六十四步只云闊少長十二步問長步幾何

答曰三十六步

從積開方術曰置積爲實以不及十二步爲負隅開平方除之得長

題圖

平闊二十四步

長三十六步

凡積八百六十四步

求長不及之長段

法圖

三十

方積九百

三十

六步

草曰置積八百六十四於第二級置差十二步於第四級爲負從置負隅一算於第五級於第一級上商置長三十步以乘負隅於第三級置方法三十以上商三十

乘負從十二添積三百六十刱除積九百餘積三百二十四步二因方扶共六十改名廉法一退負從一退負隅二退又於實上商置長六步以乘負隅一置六於廉次名隅以上商六命負從添積七十二共積三百九十六以廉隅之數命上商除實適盡得三十六步合問

減從開方術曰置積爲實以不及十二步爲從減方法開平方除之

二十四步

一廉二百八十步

減方除積五百四十

長三十

隅三十六步

廉一百八十步

六步

只就本段積

草曰依五級資次布置商積方法負從隅算置積爲實於實上商置長三十以乘隅算置三十於實數之下名曰方法以負從十二減三十餘一十八命上商除實五百四十餘積三百二十四復以上商三十乘隅得三十併入方法共四十八退位爲廉其隅算再退又於實上商長六步以乘隅算得六併入廉法共五十四命上商六步除實盡得長三十六步合問

比類以金換絹八百六十四疋不知黃金一兩元換絹幾疋但云元金總兩與每兩所換疋數較之則兩多如疋十二今先問元金幾兩

答曰三十六兩

元金爲長每兩換絹若干爲闊其所換總絹正數即直
田之積步也

直田積八百六十四步只云闊不及長十二步問長闊共
幾步

荅曰六十步

術曰四因積步以差步自乘併而開平方除之得長闊
共步

積八百六十四

闊二十四

長三十六

草曰四因積步有四長四闊是共
三千四百五十六步又補入差自
乘一百四十四步共三千六百開
平方得一面六十步合問

比類金八百六十四兩只云鋌數少如兩數十二問銀數兩數共若干

荅曰鋌與兩數共六十

兩數爲長鋌爲闊圖意法草同前

直田積八百六十四步只云長闊共六十步欲先求闊步得幾何

荅曰二十四步

益隅術曰置積爲實共步爲從方以一爲益隅開平方除之

演段曰一積止有一長若以長闊共步爲從方正少一闊所以用一爲益隅益入一段闊方以應從方除數

一長一闊共六十爲從方

長三十六闊二十四	益隅方積
本積八百六十四步	五百七十六

二積一千四百四十步以六十步除得闊二十四步

草曰置積八百六十四步爲實別置一算爲益隅從尾末位約實至百下定十上商闊二十積下置方法二十以上商命方法得四百益積卻以從方六十除積一千二百餘六十四二因方法一退爲廉從方亦一退益隅二退又上商闊四步亥廉之下亦置隅四以上商乘廉隅益積實共二百四十上商命從法除實盡得闊二十四步合問

減從術曰置積爲實共步爲從方以一爲負隅開平方除之

闊二十四步一長一
闊共六十爲從方

減從法圖

演段曰若不益積便用減從或有不可益積者須用減從開之

草曰置積八百六十四爲實以六十步爲從方以一算爲負隅上商置闊二十以乘負隅減從方二十以上商

命餘從四十除積八百餘積六十四以上商乘負隅又
減從方二十餘從二十步一退負隅二退又於實上商
置闊四步以乘負隅減從方四餘從十六命上商除實
盡得闊二十四步合問
直田積八百六十四步只云長闊共六十步欲先求長步
問得幾何
答曰三十六步
釋積術曰置積爲實　和步爲從方以一爲負隅開平
方除之

負長自之一段

長三十六步

積八百六十四

一十

隅

負積六六

除三十六

演段曰本積只有長之隅一正少長自之一段所以用爲負隅減去從方以應積數

草曰置積爲實以六十步爲從方置一算爲負隅於實上商置長三十步命負隅減從三十以上商命餘從合除積九百而積不及乃命緜法於商數之下積數之上置合除積九百反減元積八百六十四餘正積三十六以上商命負隅減從三十盡負隅一退又上商長六步

命負隅置六於負積以下復命上商除實盡得長三十六步合問

直田積八百六十四步只云長闊共六十步問長多闊幾何

荅曰十二步

和步求差術曰四之積步減和自之積餘開平方除之得長闊之差步

演段曰和自乘有四段直田積一段差方積所以用四積減和方餘得差方一段卻取方面

草曰共步六十自乘得三千六百步又四因田積得三千四百五十六步以少減多餘一百四十四即差方一段也開平方得見差步十二

直田積八百六十四步只云三長五闊共二百二十八步問元闊幾何

荅曰二十四步

益積術曰三之積步爲實共步爲從方五爲隅算開平方除之

演段曰題云三長故三之田積是求出三長比元題尚少五闊故以五爲益隅明是暗添入五段闊方之積方應從方除數

草曰三之田積得二千五百九十二步爲實置五算爲負隅依法於百位下約十道從方二百二十八於負隅級上進一位上商置闊二十步乘負隅減從一百以餘從一百二十八命上商除實二千五百六十餘積三十二步復以上商命負隅又減從一百餘從二十八退一位負隅退二位又上商闊四步命負隅減從二十餘八命上商除實盡得闊二十四步合問

直田積八百六十四步只云三長五闊共二百二十八步問長幾步

答曰三十六步

術曰五之積步爲實共步爲從方以三爲負隅開平方

除之

演段曰五之積步以應五闊三爲負隅於元從減去三長開方

三長一百八步

四十

長 一 二 三

從方一百二十八步

五闊一百二十步

闊 一 二 三 四 五

二十四

草曰五之田積得四千三百二十置三爲負隅於百步下定十置一百二十八步爲從方進位上商置長三十步命負隅三減從九十復以上商三十命餘從一百三十八除實四千一百四十餘積一百八十復以上商三十命負隅又減從九十餘從四十八步一退負隅二退

又於上商長六步命負隅減從十八除從三十命上商六步除實盡得長三十六步合問

直田積八百六十四步只云一長二闊三和四較共三百一十二問闊幾步

答曰二十四步

術曰八因積步爲實一爲負隅其步爲從方開平方除之

演段曰三和內有三長三闊併入一長二闊又以四較併四闊爲四長得八長一闊所以用八因積步以應八長用一闊爲負隅也

八長　二百八十八步

曰十川

長一	二	三	四	五	六	七	八	闊

從方三百一十二步

草曰八因積步得六千九百一十二置一爲負隅置三百一十二爲從方上商置二十以乘負隅減從二十餘從二百九十二命上商闊二十除實餘一千七十二復以上商命負隅又減從二十餘從二百七十二退一位負隅二退上續商闊四步命負隅減從四步餘從一百六十八命上商四除實盡闊二十四步

直田積八百六十四步只云一長二闊三和四較共三百一十二步問長幾步

荅曰三十六步

術曰一之積爲實其步爲從方八爲負隅平方除之

演段曰求長不得見差用闊數乘積以長爲隅算上問

如前題得八長一闊用一之積八爲負隅也

四十二闊　一長自方三十六步　八段共二百八十八步

長十四闊

一段
方
二
三
四
五
六
七
八

從方三百一十二步

草曰置積八百六十四步爲實置三百一十二步爲從方以八爲負隅實上商置長三十步命負隅八減從二百四十餘從七十二命上商除實其積不及合除二千一百六十之數故用翻積置負積二千一百六十以元

積八百六十四減之尚餘正積一千二百九十六復以上商命負隅減從二百四十而從亦不及止有七十二又用翻還負從二百四十以減七十二餘負從一百六十八而隅從積算皆負矣從一退隅二退位又上商長六步命隅八得四十八并從共二百一十六命上商除實得長合問

方田圓田各一段共積二千二百六十八步只云方田面與圓田徑相等問各幾何

荅曰三十六步

術曰四因積步爲實七爲隅算開平方除之

演段曰四因田積有四箇方田四箇圓田而四圓田恰

及三箇方田總是七箇方積故用七爲隅算開出七箇

平方田亦圓田之徑也

四箇方積一千二百九十六

四箇圓積九百七十二

草曰四因共積得九千七十二步以七爲正隅於百下

約實上商三十命正隅七置二百一十爲方法命上商

除實餘二千七百七十二步二因方法一退爲廉隅法

再退又於上商置六以命隅七乘四十二爲隅併入廉

法以廉隅二法皆命上商除實盡得方田面三十六步

而圓田徑亦同也

重　議古截田

圭垜一段正長七十五步南尖北闊三十步今於小頭截地四百五步問所截長闊各幾何

荅曰截長四十五步　截闊一十八步

術曰二之截積以元長乘之元闊而一開平方爲截長置截長以元闊乘之元長除之爲截闊

草曰二之截積得八百一十步以元長乘得六萬七百五十元闊三十除得二千二十五爲實開平方得截長四十五步　元闊乘截長得一千三百五十步以元長七十五步除得截闊十八步合問

梯田一段長九十步南闊二十步北闊三十八步今自南

頭截地八百二十二步半問所截長闊各幾步

答曰截長三十九步　截闊二十七步

先求長術曰二因截積元長乘之如闊差而一為實倍南闊以元長乘之如闊差而一為從法開方除得截長

以闊差乘長如元長而一得截闊

二十步

截闊二十七步

積八百二十二步半

三十八步

草曰二因截積得一千六百四十五步以元長九十步乘以闊差十八除得八千二百二十五步為實二因南闊以元長乘之如闊差而一得二百為從法開方除得截長

先求闊術曰二之截積以闊差乘之元長除之併小頭闊自乘開平方除之得截闊○併兩廣折半除截積即長

又草曰二之截積得一千六百四十五步以闊差十八步乘之以元長九十步除之得三百二十九步又小頭二十自乘併之共得七百二十九開平方除之先得截闊

併兩廣共四十七步折半除截積得長步合問

桴出長九十步小頭闊二十步大頭闊三十八步今自大頭截田一千七百八十七步半問所截長闊

答曰截長五十五步　小頭闊二十七步

術曰二因積步以闊差乘之元長除之得數減大頭自乘餘積開平方除之爲截闊加大頭闊折半爲法除田積爲長

草曰二因積步得三千五百七十五以二闊相減餘差十八步乘得六萬四千三百五十步用元長九十步除得七百十五步以大頭闊三十八自乘得一千四百四十四減積餘七百二十九步開平方除之得截闊二十七步併大頭闊三十八步折半得三十二步半除截積一千七百八十七步半得長五十五步合問

梯田長一百二十步北闊十二步南闊十八步計積一千八百步今自截長北頭一半問截闊田積幾何

答曰截闊一十五步　田積八百一十步

術曰置南北闊差步以元長除之截長乘之又併北闊爲所截闊步別併二闊折半以截長乘之爲田積步

草曰置二闊以少減多餘差六步以元長一百二十除爲五釐用半長六十乘得三步併北闊共十五步爲所截之闊○又併二闊共二十七步折半得十三步半以乘截長六十步得田積八百一十步

環田外周七十二步中周二十四步實徑八步今自外周截積二百八十五步問所截內周及實徑幾步

答曰截徑五步　中周四十二步

術曰二因積步以二周相減差步乘之元徑除之別置

外周自乘以少減多餘開平方除之得所截內周以內
周減外周餘六而一即徑也
草曰外周相減餘四十八乘二因積步得二萬七千三
百六十元徑八步除得三千四百二十又外周自乘得
五千一百八十四步以少減多餘一千七百六十四爲
實開平方除之得內周四十二步以內周減外周七十
二餘三十以六除之即徑五步
環田外周七十二步中周二十四步實徑八步欲從內周
截地一百九十五步問所截外周實徑各幾步
答曰截徑五步　外周五十四步
術曰二因積步爲實以徑步除二周差步爲正隅二因

中周爲從方開平方除之得所截徑步副置徑步六因倂中周爲外周

草曰二因積步得三百九十步爲實二周相減餘差四十八以徑八步除得六步爲正隅二因中周得四十八爲從方開平方除得徑五步別置徑五步六因倂中周得五十四步爲截外周合問

圓田一段直徑十三步今從邊截積三十二步問所截弦矢各幾步

荅曰弦十二步

矢四步

弦十二步

矢四

圓田直徑十三步

術曰倍積自乘爲實四因積步爲上廉四因徑步爲下廉五爲負隅開三乘方除之得矢以矢除倍積減矢卽弦

草曰倍田積自乘得四千九十六步爲實四因積步得一百二十八爲上廉別四因徑步得五十二爲下廉置五算爲負隅於實上商置得矢四步以命負隅五減下廉二十餘三十二

上商矢 𝍣

之積 𝍥 𝍫 〇　三乘方法

上商命　二廉併　乘至此

上廉 𝍢 𝍪 𝍠

下廉 𝍡 𝍫

負隅 𝍣

以上商四步依三乘方乘下廉入上廉共二百五十六又以上商四步乘上廉得一千二十四爲三乘方法以上商命方法除實盡得矢四步別置二因積六十四以矢四步除得一十六減矢四步餘十二步爲弦合問

圓田於內截弦矢田一段弦長十二步矢闊四步問圓田元徑幾步

荅曰一十三步

輝術曰半弦自乘爲實以矢除而併矢即圓田徑步也

圖勢同前

草曰半弦六步自乘得三十六步以矢四步除得九步

併矢四步共十三步爲圓田徑步

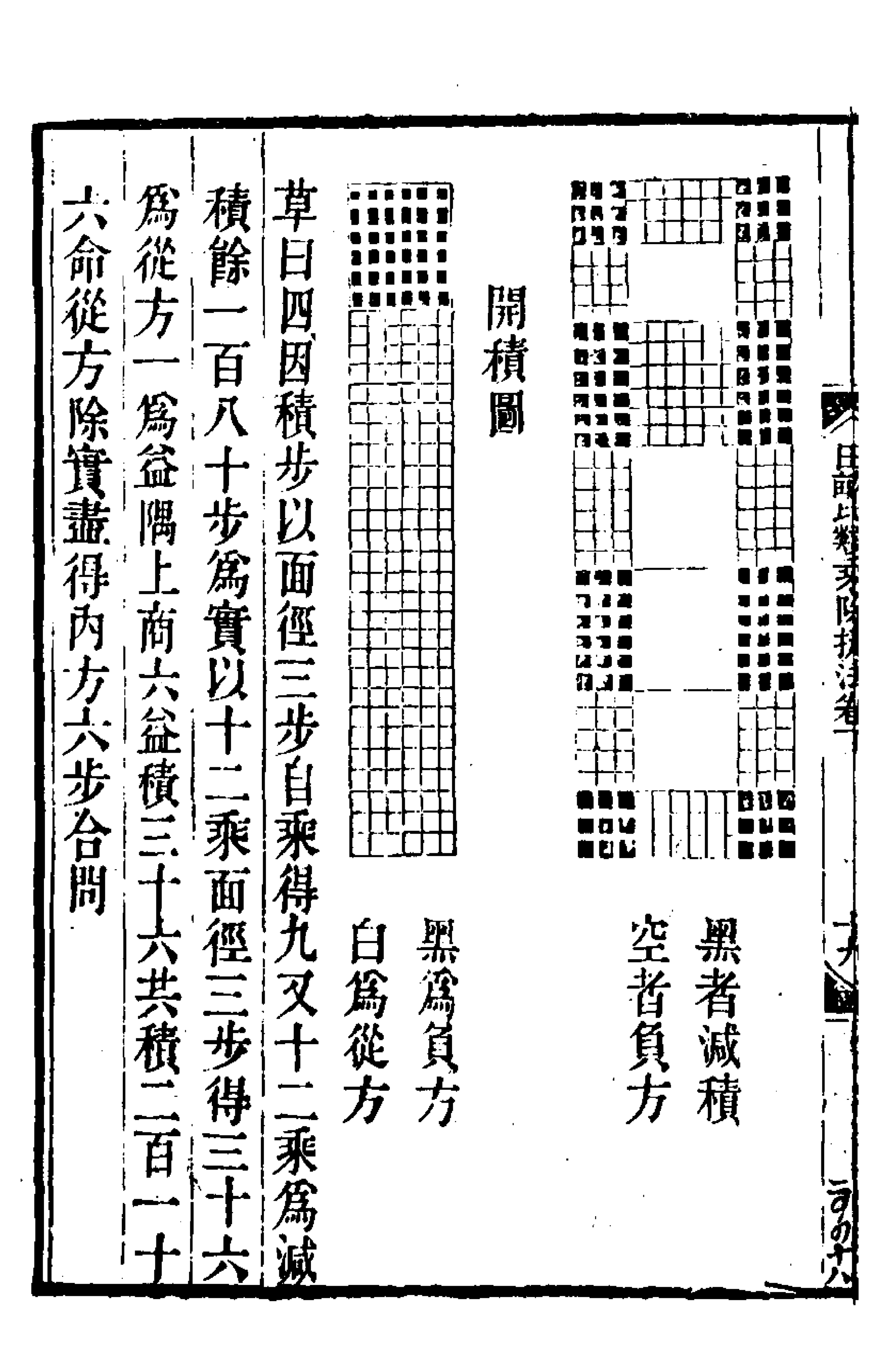
錢田積七十二步只云面徑三步問内方幾步

荅曰六步

術曰四因積步以面徑自乘又十二乘之用減積餘爲實十二乘面徑爲從方一爲益隅開平方除之得内方之數

演段曰四因錢田變井田三段負内方三段有面徑方積十二段又面徑乘内方十二段比錢田又負内方一段所以用一爲益隅開平方

演段圖



黑者減積
空者負方

開積圖

黑為負方
白為從方

草曰四因積步以面徑三步自乘得九又十二乘為減積餘一百八十步為實以十二乘面徑三步得三十六為從方一為益隅上商六益積三十六共積二百一十六命從方除實盡得內方六步合問

錢田積七十二步只云內方六步問外周幾步

荅曰三十六步

術曰內方自乘併積以十二乘之爲實開平方除得外周

演段曰內方自乘併積變圓田一段以十二乘者變周自乘一段開平方除出周步

草曰內方乘得三十六步併於七十二又十二乘得一千二百九十六開平方除得外周合問

錢田積七十二步只云通徑十二步問內方幾步

荅曰六步

術曰四因積步以通徑自乘三之減積餘爲實四爲隅

算開平方除得內方

演段曰徑自乘三之四而一爲圓田若減本積則知內方之實古人謂法拙以通徑自乘三之不用四除卻以四因積步以少減多餘卽四段內方用四爲隅開平方卽是內方

草曰通徑十二自乘三之得四百三十二以四因積步二百八十八減之餘一百四十四爲實用四爲正隅開平方除出內方六步合問

田畝比類乘除捷法卷下